

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number : 10-245721

(43)Date of publication of application : 14.09.1998

(51)Int.Cl.

D01F 8/08

B01D 53/86

B01D 53/86

B01J 21/06

B01J 35/02

B01J 35/06

D01F 1/10

D01F 6/54

(21)Application number : 09-055439

(71)Applicant : MITSUBISHI RAYON CO LTD

(22)Date of filing : 25.02.1997

(72)Inventor :  
YANAGI YASUO  
ONISHI HIROAKI  
NOMURA MOTOO  
HOSOKAWA HIROSHI  
MISE KOZO  
YAMADA TERUYUKI**(54) DEODORANT ACRYLIC FIBER****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a deodorant acrylic fiber having specific sheath-core structure, excellent in color developability, light fastness and deodorant activity sustainability, thus suitable as a material for clothing and interiors.

**SOLUTION:** This deodorant acrylic fiber has such sheath-core structure that the sheath consists of an acrylonitrile-based polymer containing 0.5-10wt.% of a photocatalyst such as anatase-type titanium oxide and the core consists of another acrylonitrile-based polymer containing 0.1-10wt.% of an antioxidant such as phenolic compound, with the sheath polymer accounting for 1-50wt.% of the whole fiber. This acrylic fiber has a light fastness of pref. grade 4 or higher.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 18.04.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The deodorization nature acrylic fiber which has the sheath-core structure which uses as a sheath the acrylonitrile system polymer which contains a photocatalyst 0.5 to 10% of the weight, and uses as a core part the acrylonitrile system polymer which contains an anti-oxidant 0.1 to 10% of the weight, and is characterized by the ratio of the polymer of a sheath being 1 - 50 % of the weight.

[Claim 2] The deodorization nature acrylic fiber according to claim 1 whose photocatalyst is anatase mold titanium oxide.

[Claim 3] The deodorization nature acrylic fiber according to claim 1 or 2 to which color fastness to light has the light fastness-proof of the 4th more than class.

---

[Translation done.]

# Data Missing

This document resulted from a POST operation and has expired from the cache. If you wish you can repost the form data to recreate the document by pressing the **reload** button.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-245721

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月14日

(51) Int. CL <sup>9</sup>	識別記号	P I	
D 0 1 F 8/08		D 0 1 F 8/08	Z
B 0 1 D 53/86		B 0 1 J 21/06	A
	Z A B	35/02	J
B 0 1 J 21/06		35/06	J
35/02		D 0 1 F 1/10	
審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 5 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号	特願平9-55439	(71) 出願人	000006035 三菱レイヨン株式会社 東京都港区港南一丁目6番41号
(22) 出願日	平成9年(1997) 2月25日	(72) 発明者	柳 康夫 広島県大竹市御幸町20番1号 三菱レイヨ ン株式会社大竹事業所内
		(72) 発明者	大西 宏明 広島県大竹市御幸町20番1号 三菱レイヨ ン株式会社大竹事業所内
		(72) 発明者	能村 素郎 広島県大竹市御幸町20番1号 三菱レイヨ ン株式会社大竹事業所内
		(74) 代理人	弁理士 田村 武敏
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 消臭性アクリル繊維

(57) 【要約】

【課題】 優れた耐光堅牢性を有しながら、同時に優れた消臭性能を有する消臭性アクリル繊維を提供する。

【解決手段】 光触媒を0.5～10重量%含有するアクリロニトリル系重合体を鞘部とし、抗酸化剤を0.1～10重量%含有するアクリロニトリル系重合体を芯部とする鞘芯構造とし、かつ鞘部の重合体の比率を1～50重量%とする。

(2)

特開平10-245721

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光触媒を0.5～10重量%含有するアクリロニトリル系重合体を鞘部とし、抗酸化剤を0.1～10重量%含有するアクリロニトリル系重合体を芯部とする鞘芯構造を有し、鞘部の重合体の比率が1～50重量%であることを特徴とする消臭性アクリル繊維。

【請求項2】 光触媒がアナターゼ型酸化チタンである請求項1記載の消臭性アクリル繊維。

【請求項3】 耐光堅牢度が4級以上の耐光堅牢性を有する請求項1又は請求項2記載の消臭性アクリル繊維。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、耐光堅牢性に優れた消臭性アクリル繊維に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、光触媒、特に酸化チタンを光触媒として用いた各種消臭・防臭素材は、光触媒の酸化分解機能によりその効果が永続的であることから、種々の用途への開発が行われている。例えば、特公平4-46609号公報にて、光触媒の酸化チタンにP1等をドープした高活性光触媒を基布等に担持させ車室内臭気浄化装置に応用した例、また特開平5-253544号公報等にて、光触媒の酸化チタンをバインダーと共に熱処理して抗菌・汚れ防止タイルを得る方法等が開示されている。また、繊維分野においても、特開平8-284011号公報にて、酸化チタン等の光触媒と吸着剤を基材ポリマーに同時に練り込み、光照射の有無に影響され難い消臭性繊維が開示されている。

【0003】一方、アクリル系繊維は、その基材ポリマーと通常カチオン染料と呼ばれる発色性と耐光性に優れた塩基性染料との組み合わせにより、汎用合成繊維の中では最も光に対する染色堅牢性及び強度保持率に優れ、衣料、インテリア、資材等に幅広く用途展開されている。しかしながら、従来技術においては、アクリル系繊維に光触媒が含まれる場合には、光触媒による有機物、特に染料の分解が避けられず、衣料において商品性能上最も重要な耐光堅牢度、糸質の強度低下を抑制すると共に、光触媒による消臭機能を付与した消臭アクリル系繊維については未だ提案がない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、優れた耐光堅牢性を有しながら、同時に優れた消臭性能を有する消臭性アクリル繊維を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、光触媒を0.5～10重量%含有するアクリロニトリル系重合体を鞘部とし、抗酸化剤を0.1～10重量%含有するアクリロニトリル系重合体を芯部とする鞘芯構造を有し、鞘部の重合体の比率が1～50重量%であることを特徴とする消臭性アクリル繊維にある。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明において、鞘部及び芯部の基体となるアクリロニトリル系重合体は、アクリロニトリルを50重量%以上含有するアクリロニトリル単独重合体、若しくはアクリロニトリルとこれと共重合可能な不飽和単重合体とのアクリロニトリル共重合体である。アクリロニトリル系重合体中のアクリロニトリルが50重量%未満では、アクリル繊維の特徴である染色鮮明性、発色性が低下すると共に、熱特性をはじめとする他の物性も低下する。また、鞘部及び芯部において、基体となるアクリロニトリル系重合体が必ずしも同一組成である必要はなく、両者が適度の親和性を有する範囲で互いに異なる組成のアクリロニトリル系重合体であってもよい。

【0007】アクリロニトリルと共重合可能な不飽和単重合体としては、アクリル酸、メタクリル酸、またはこれらのアルキルエステル類、酢酸ビニル、アクリルアミド、塩化ビニル、塩化ビニリデン等が挙げられ、さらにまた、ビニルベンゼン、スルホン酸ソーダ、メタリルスルホン酸ソーダ、アクリルアミドジメチルプロパンスルホン酸ソーダ等のイオン性不飽和単重合体が挙げられる。

【0008】本発明においては、鞘部が、光触媒を含有するアクリロニトリル系重合体にて構成され、鞘部のアクリロニトリル系重合体における光触媒の含有量は、アクリロニトリル系重合体に対し0.5～10重量%である。光触媒の含有量が0.5重量%未満では、消臭性能が不十分であり、10重量%を超えると、耐光堅牢度或いは強度保持率の低下を招く。

【0009】光触媒としては、活性酸素を生成し得るバンドギャップを有する半導体であれば、特に限定されないが、アクリル繊維の発色性を損なわないためには、白度の高いものであることが望ましく、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化スズ、酸化モリブデン等の酸化物半導体が好ましく用いられ、特にアナターゼ型酸化チタンが安価で高い光触媒活性を有することから好ましく用いられる。

【0010】また、本発明においては、芯部が、抗酸化剤を含有するアクリロニトリル系重合体にて構成され、芯部のアクリロニトリル系重合体における抗酸化剤の含有量は、アクリロニトリル系重合体に対し0.1～10重量%である。抗酸化剤の含有量が0.1重量%未満では、耐光堅牢度が低下し、10重量%を超えると、経済的でないばかりか、繊維の強度低下を招く。

【0011】抗酸化剤としては、ラジカル連鎖禁止機能を有するものであれば、特に限定されないが、アクリル繊維の若色を避けるためには、フェノール系抗酸化剤が好ましく用いられる。フェノール系抗酸化剤としては、2,6-ジ-tert-ブチル-p-クレゾール、ブチル化ヒドロキシアニソール、1,3,5-トリス(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)-s-トリアジン-2,4,6-(1H,3H,5H)トリオン、

(3)

特開平10-245721

3

1, 1, 3-トリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-  
-メチルフェニル)ブタン、4, 4'-ブチリデン  
ビス(3-メチル-6-メチルフェノール)、オク  
タデシル-3-(3, 5-ジ-1-ブチル-4-ヒドロ  
キシフェニル)プロピオネート、テトラキス[メチレン  
(3, 5-ジ-1-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)  
プロピオネート]メタン、トリエチレングルコース-ビス  
[3-(3-1-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチ  
ルフェニル)プロピオネート]等が挙げられる。

【0012】本発明の消臭性アクリル繊維は、光触媒を  
含有するアクリロニトリル系重合体を鞘部とし、抗酸化  
剤を含有するアクリロニトリル系重合体を芯部とする鞘  
芯構造を有しており、かつ鞘部のアクリロニトリル系重  
合体の比率が1~50重量%、好ましくは2~25重量  
%である。本発明の消臭性アクリル繊維における鞘芯構  
造は、必ずしも鞘部が繊維表面に沿って厚みが一定或い  
は完全に連続している必要はなく、また例えば花弁型、  
星型のように芯部の一部が繊維表面に露出しているも  
よい。また、鞘部のアクリロニトリル系重合体の比率が1  
重量%未満では、消臭性能が不十分であり、50重量%  
を超えると、耐光堅牢度及び繊維強度が著しく低下す  
る。

【0013】本発明の消臭性アクリル繊維は、アクリル  
繊維本来の優れた発色性及び耐光堅牢度が4級以上とい  
う優れた耐光堅牢性を有しながら、同時に光触媒の酸化  
分解機能に基づく優れた消臭性能を有する。

【0014】本発明の消臭性アクリル繊維を製造するに  
際しては、特にその紡糸法に限定はなく、通常のアクリ  
ル複合繊維を製造するのと同様に、鞘芯型複合紡糸ノズ  
ルを用い、湿式紡糸法、乾湿式紡糸法或いは乾式紡糸法  
により製造される。本発明の消臭性アクリル繊維の製造  
時における鞘部、芯部のアクリロニトリル系重合体の溶  
剤としては、アクリロニトリル系重合体を紡糸可能な濃  
度に溶解し得るものであれば、特に限定されないが、ジ  
メチルアセトアミド、ジメチルホルムアミド、ジメチル  
スルホキシド等の有機溶剤、硝酸、ロダンソーダ、塩化  
亜鉛等の無機溶剤が挙げられる。複合紡糸に際しては、  
重合体濃度が20~40重量%の溶液を、鞘部用、芯部  
用の紡糸原液としてそれぞれ用いる。

【0015】鞘部とするアクリロニトリル系重合体への  
光触媒の添加及び芯部とするアクリロニトリル系重合体  
への抗酸化剤の添加は、添加した光触媒或いは抗酸化剤  
の再凝集により紡糸性の悪化や切り替えロス进行を避けるた  
め、できるだけ紡糸ノズル直前の位置において、溶剤に  
分散させた状態或いは予め調製済みの高濃度マスターバ  
ッチの形で各紡糸原液に添加することが好ましい。また、  
特に光触媒の添加の際は、溶剤への分散、分散液の  
保存或いは分散液の添加時に遮光することが重要であ  
る。

【0016】また、消臭性能、耐光堅牢度及び繊維強度

4

保持率を低下させない範囲で、抗菌剤、吸着剤等の各種  
機能付与剤や顔料、染料等を紡糸原液へ添加し、或いは  
繊維製造工程中の凝固浴、洗浄浴、油浴等へ添加するこ  
ともでき、また、通常のアクリル繊維を製造するに際し  
て採用されると同様の、凝固浴、凝固方法等の紡糸工程  
条件、延伸、洗浄、乾燥、緩和等の製糸工程条件が適用  
される。

【0017】

【実施例】以下、本発明を実施例により具体的に説明す  
る。なお、耐光堅牢度、消臭性能の測定は、次の方法に  
拠った。

【0018】(耐光堅牢度) 製編したアクリル繊維編地  
を、スコアロール400(花王社製、界面活性剤)1g  
/リットル、液比1:50の水溶液に浸漬し、70℃で  
20分の精練処理した。次いで、編地100重量部に対  
しアイゼン カチロン ブルーKGLH(保土ヶ谷化学  
工業社製、カチオン染料)0.5重量部、酢酸2重量  
部、酢酸ソーダ0.5重量部、液比1:50の染液に浸  
漬し、30分で100℃に昇温し、100℃で60分の  
染色をした後、水洗、風乾して評価用試料とした。評価  
用試料の耐光堅牢度の測定は、フェードメーター照射を  
行い、JIS L-842に準拠して判定した。

【0019】(消臭性能) 前記評価用試料1gを容積5  
リットルのテドラーバッグに入れ密封した。次いで、シ  
リンジを用いてアンモニアを含む空気を注入しアンモニ  
ア初期濃度を100ppmとした。27Wの白色蛍光灯  
から15cm離してテドラーバッグを静置して評価用試  
料全体に光(紫外線)を照射し、1時間経過後のテドラー  
バッグ内のアンモニア濃度をガス検知管(ガステック  
社製、アンモニア用3L型)を用いて測定し、アンモニ  
ア除去率を算出した。

【0020】(実施例1~4、比較例1~5) 水系懸濁  
重合法により、アクリロニトリル92.5重量%/酢酸  
ビニル7重量%/メタリルスルホン酸ソーダ0.5重量  
%の比のモノマーより、比粘度0.17(重合体0.1  
gを0.1Nのロダンソーダを含有するジメチルホルム  
アミド100ミリリットルに溶解し、25℃で測定)の  
アクリロニトリル系重合体を得た。次いでこのアクリロ  
ニトリル系重合体をジメチルアセトアミドに溶解し、重  
合体濃度25重量%の原液Aを調製した。また、平均粒  
径約0.2μm、比表面積約50m<sup>2</sup>/gのアナターゼ  
型酸化チタン(日本エアロジル社製、TITANIUM  
DIOXIDE P25)16重量部及び前記アクリ  
ロニトリル系重合体10重量部をジメチルアセトアミド  
74重量部に分散させたマスターバッチ原液Bを遮光下  
に調製した。

【0021】紡糸ノズル直前に設置のスタティックミキ  
サーにて、原液Aに、原液Bを、表1に示す濃度にその  
添加量を変更して、混合分散させて鞘部紡糸原液Cを調  
製した。また、原液Aに、フェノール系抗酸化剤(旭高

(4)

特開平10-245721

5

6

化工業社製、アデカスタブAO-50)を、表1に示す濃度にその添加量を変更して、混合分散させて芯部紡糸原液Dを調製した。

【0022】この2種の紡糸原液C、Dを、孔径0.2mmの円形孔を60個有する鞘芯型複合紡糸ノズルより、表1に示すように鞘芯比を変更して、吐出し、6mmの空気層を経て、ジメチルアセトアミド73重量%／水27重量%の40℃の凝固浴に導いた。次いで凝固浴外のロールにて60m／分に引き取り、温水中で洗浄し\*

\*た後、沸騰水中で3倍に一次延伸した。糸条を十分乾燥した後、乾熱で2倍の二次延伸と260℃の熱板にて10%の緩和を行って150デニール／60フィラメントの単機繊織度が2.5デニール、単機維断面がほぼ円形の鞘芯構造のフィラメント糸を得た。得られたフィラメント糸を製編及び染色して評価用サンプルとし、表1に耐光堅牢度、消臭性能の測定結果を示した。

【0023】

【表1】

	鞘部原液C中の 酸化剤濃度 (重量%)	芯部原液D中の 抗酸化剤濃度 (重量%)	鞘部原液C/ 芯部原液D (固形分重量%)	耐光堅牢度 (級)	7ペゴ除去率 (%)
実施例1	2	1	10/90	5	87
2	2	1	25/75	5	72
8	6	2	10/90	4	87
4	5	6	10/90	4	88
比較例1	0.2	0	10/90	5	5
2	2	0	10/90	3	78
3	2	1	75/25	6	15
4	5	0	10/90	2	94
5	15	5	10/90	1	98

【0024】(実施例5～7、比較例6～8)水系懸濁重合法により、アクリロニトリル93.5重量%／アクリル酸メチル6重量%／メタリルスルホン酸ソーダ0.5重量%の比のモノマーより、比粘度0.16のアクリロニトリル系重合体を得た。次いでこのアクリロニトリル系重合体をジメチルホルムアミドに溶解し、重合体濃度30重量%の原液Eを調製した。また、平均粒径約0.2μm、比表面積約50m<sup>2</sup>/gのアナターゼ型酸化チタン(日本エアロジル社製、TITANIUM DIOXIDE P25)16重量部及び前記アクリロニトリル系重合体14重量部をジメチルホルムアミド70重量部に分散させたマスターバッチ原液Fを遮光下に調製した。

【0025】紡糸ノズル直前に設置のスタティックミキサーにて、原液Eに、原液Fを、表2に示す濃度にその添加量を変更して、混合分散させて鞘部紡糸原液Gを調製した。また、原液Eに、フェノール系抗酸化剤(旭電

濃度にその添加量を変更して、混合分散させて芯部紡糸原液Hを調製した。

【0026】この2種の紡糸原液G、Hを、孔径0.2mmの円形孔を600個有する鞘芯型複合紡糸ノズルより、表2に示すように鞘芯比を変更して、230℃の不活性ガス中に吐出し、鞘芯構造の未延伸糸を得た。この未延伸糸を集束し、48万デニールの機維束とし、熱水中で4倍に延伸し、熱水中で洗浄、油剤処理を施した後、機維束を無緊張下で相対湿度10%、温度150℃で乾燥、緩和処理を行い、さらに機械捲縮を付与し、長さ5.1mmにカットした。得られた短機維は、単機維繊度が3デニール、単機維断面が垂鈴形で芯部の一部が表面に露出の鞘芯構造を有していた。得られた短機維の紡糸糸を製編及び染色して評価用サンプルとし、表2に耐光堅牢度、消臭性能の測定結果を示した。

【0027】

【表2】

40

(5)

特開平10-245721

7

8

	結部原液0中の 酸化成分濃度 (質量%)	芯部原液II中の 酸化成分濃度 (質量%)	結部原液C/ 芯部原液II (固形分重量%)	耐光堅牢度 (級)	72h除去率 (%)
実施例5	2	1	10/90	5	57
" 6	2	1	25/75	5	72
" 7	5	5	25/75	4	75
比較例6	2	0	25/75	3	66
" 7	2	1	75/25	3	20
" 8	15	5	25/75	1	88

【0028】

【発明の効果】本発明の消臭性アクリル繊維は、アクリル繊維本来の優れた発色性と共に優れた耐光堅牢性を有しながら、同時に優れた永続性のある消臭性能を有し、衣料、インテリア、資材等の素材として好適なるもので\*

\*あり、また、羊毛等の獣毛、綿、麻等の天然繊維、ポリエステル繊維、ポリアミド繊維、アセテート繊維等の合成或いは化学繊維との混紡、混織若しくは混抄による複合化も可能であり、広範囲な分野に用途展開を可能とする。

---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>9</sup>

識別記号

B01J 35/06

D01F 1/10

6/54

F I

D01F 6/54

B01D 53/36

Z

J

ZABH

(72)発明者 細川 宏

広島県大竹市御幸町20番1号 三菱レイヨン株式会社大竹事業所内

(72)発明者 三瀬 興造

広島県大竹市御幸町20番1号 三菱レイヨン株式会社大竹事業所内

(72)発明者 山田 雄之

広島県大竹市御幸町20番1号 三菱レイヨン株式会社中央技術研究所内



**DEODORANT ACRYLIC FIBER**

Patent Number: JP10245721  
Publication date: 1998-09-14  
Inventor(s): YANAGI YASUO;; ONISHI HIROAKI;; NOMURA MOTOO;; HOSOKAWA HIROSHI;; MISE KOZO;; YAMADA TERUYUKI  
Applicant(s): MITSUBISHI RAYON CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP10245721  
Application Number: JP19970055439 19970225  
Priority Number(s):  
IPC Classification: D01F8/08; B01D53/86; B01J21/06; B01J35/02; B01J35/06; D01F1/10; D01F6/54  
EC Classification:  
Equivalents:

**Abstract**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a deodorant acrylic fiber having specific sheath-core structure, excellent in color developability, light fastness and deodorant activity sustainability, thus suitable as a material for clothing and interiors.  
**SOLUTION:** This deodorant acrylic fiber has such sheath-core structure that the sheath consists of an acrylonitrile-based polymer containing 0.5-10wt % of a photocatalyst such as anatase-type titanium oxide and the core consists of another acrylonitrile-based polymer containing 0.1-10wt % of an antioxidant such as phenolic compound, with the sheath polymer accounting for 1-50wt % of the whole fiber. This acrylic fiber has a light fastness of pref. grade 4 or higher.

Data supplied from the esp@cenet database - 12